PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-072341
(43)Date of publication of application : 16.03.1999

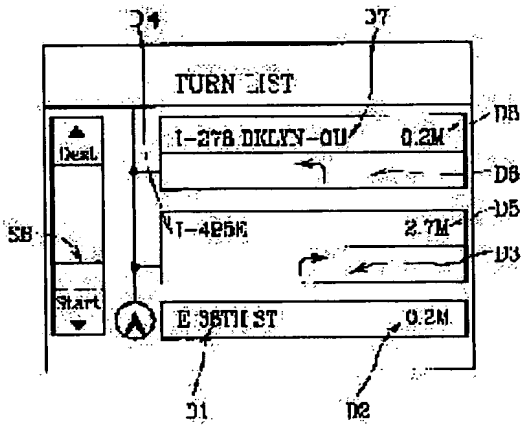
(51)Int.Cl. G01C 21/00
G08G 1/0962
G09G 5/36

(21)Application number : 09-235161
(22)Date of filing : 29.08.1997

(71)Applicant : DENSO CORP
(72)Inventor : SANPEI MASASANE

(54) ROUTE GUIDANCE APPARATUS

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a route guidance apparatus in which a user himself recognizes an uncorresponding breach point out of a turn list, in which an operation to refer branch points other than it is not required and in which a branch point regarding a running route after that in an arbitrary point of time is referred.
SOLUTION: In an apparatus, a street D1 which is run at present and a distance D2 up to a next branch are displayed, and data on 'a next branch' as a branch point closest to a present position on a route and data on 'a branch after a next branch' after it are displayed. The data on the branch point contains directions D3, D6 in which the route is turned, street names D4, D7 and street running distances D5, D8. Then, when the present position is moved, it is updated and displayed, and data on two branch points after a point which is run at present is always displayed. That is tosat, it is possible to refer only a guide branch poing regarding a later running route, and the convenience of a route guidance apparatus is enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	25.06.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	30.06.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平１１－７２３４１

(43)公開日　平成１１年（１９９９）３月１６日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ		技術表示箇所
G01C 21/00			G01C 21/00	G	
G08G 1/0962			G08G 1/0962		
G09G 5/36	510		G09G 5/36	510 B	

審査請求　未請求　請求項の数８　ＯＬ　（全９頁）

(21)出願番号　特願平９－２３５１６１

(22)出願日　平成９年（１９９７）８月２９日

(71)出願人　０００００４２６０
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地

(72)発明者　三瓶　将実
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

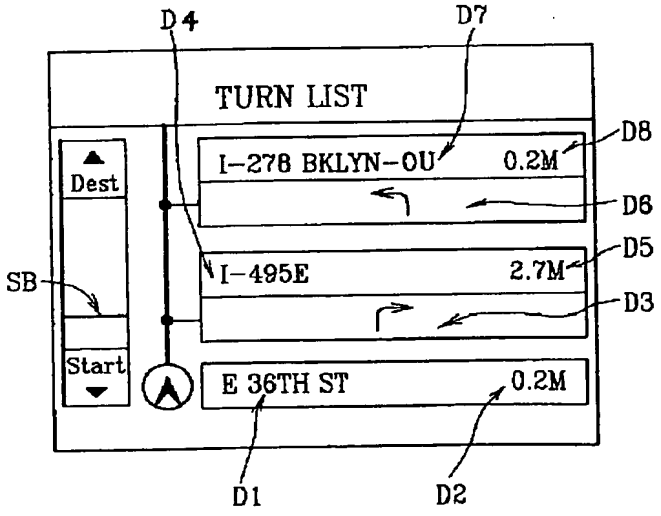
(74)代理人　弁理士　足立　勉

(54)【発明の名称】経路誘導装置

(57)【要約】

【課題】　利用者自身がターンリスト中から該当しない分岐点を認識した上でそれ以外の分岐点についてのみ参照するという作業を不要とし、任意の時点においてその後の走行経路についての分岐点だけを参照することができるようにする。

【解決手段】　現在走行しているストリートＤ１及び次分岐までの距離Ｄ２を表示すると共に、経路上において現在地に最も近い分岐点にである「次分岐」とその先の「次々分岐」についてのデータを表示している。分岐点についてのデータは、経路の曲がる方向Ｄ３，Ｄ６と、ストリート名称Ｄ４，Ｄ７と、ストリートの走行距離Ｄ５，Ｄ７である。そして、これらは現在地が移動していくにつれて更新表示されていき、常に現在走行している地点の先にある２つの分岐点についてのデータが表示される。つまり、今後の走行経路についての案内分岐点だけを参照することができ利便性が向上する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　経路上で案内すべき各分岐点について少なくとも経路方向と分岐点特定情報とを示す分岐案内情報をリスト形式で作成したターンリストを表示する経路誘導装置であって、

前記ターンリストは、現在地と前記案内すべき分岐点との前記経路上での位置関係が特定できるようにされていることを特徴とする経路誘導装置。

【請求項２】　前記ターンリストは、前記経路上において現在地に最も近い分岐点及びその先の所定数の分岐点に関する分岐案内情報のみが自動的に更新されて表示されることを特徴とする請求項１に記載の経路誘導装置。

【請求項３】　前記分岐案内情報には、前記経路上において現在地に最も近い分岐点については現在地から当該分岐点までの距離、それより先の分岐点については前記経路上での分岐点間の距離が含まれていることを特徴とする請求項１または２に記載の経路誘導装置。

【請求項４】　地図表示手段と、

現在地を検出する現在地検出手段と、

利用者の操作により目的地を設定する目的地設定手段と、

経路データを記憶する経路データ記憶手段と、

前記現在地検出手段にて検出された現在地から前記目的地設定手段にて設定された目的地までの経路に対応する経路データを、前記経路データ記憶手段に記憶された経路データの内から選択する経路選択手段と、

前記現在地検出手段にて検出される現在地の移動に伴って現在地周辺の地図と現在地とを前記地図表示手段に表示する案内手段と、

経路上で案内すべき各分岐点について少なくとも経路方向と分岐点特定情報とを示す分岐案内情報をリスト形式で作成したターンリストを表示するターンリスト表示手段と、

を備えた経路誘導装置であって、

前記ターンリスト表示手段にて表示処理される前記ターンリストは、現在地と前記案内すべき分岐点との前記経路上での位置関係が特定できるようにされていることを特徴とする経路誘導装置。

【請求項５】　前記ターンリスト表示手段にて表示処理される前記ターンリストは、前記経路上において現在地に最も近い分岐点及びその先の所定数の分岐点に関する分岐案内情報のみが自動的に更新されて表示されることを特徴とする請求項４に記載の経路誘導装置。

【請求項６】　前記ターンリスト表示手段にて表示処理される前記ターンリスト中の前記分岐案内情報には、前記経路上において現在地に最も近い分岐点については現在地から当該分岐点までの距離、それより先の分岐点については前記経路上での分岐点間の距離が含まれていることを特徴とする請求項４または５に記載の経路誘導装置。

2

【請求項７】　利用者の操作により画面スクロールを指示入力するスクロール指示手段を備え、

前記ターンリスト表示手段は、前記スクロール指示手段による画面スクロールの指示入力に基づいて、表示処理される前記ターンリストをスクロール表示するよう構成されていることを特徴とする請求項４～６のいずれかに記載の経路誘導装置。

【請求項８】　前記分岐案内情報に含まれる分岐点特定情報は、当該分岐点に到達するために通過する通りの名称であることを特徴とする請求項１～７のいずれかに記載の経路誘導装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、ナビゲーションシステム等の経路誘導装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】自動車の走行に伴ってＧＰＳ等により位置を検出して、その位置をディスプレイ上に道路地図と共に表示することにより、円滑に目的地に到達させるナビゲーションシステムが知られている。

【０００３】さらに、現在地から目的地までの適切な経路を演算して求めて、案内として利用するナビゲーションシステムも知られ、更に円滑なドライブに寄与している。このような、ナビゲーションシステムにおいて、現在地から目的地までの経路上において利用者に対して案内すべき分岐点（例えば交差点）について、その曲がる方向とストリート名称とをリスト形式で表示させるものが考えられている。以下、この案内すべき分岐点をリスト形式で示したものを便宜上「ターンリスト」と称することとする。このターンリストを参照することにより、例えば利用者が経路設定直後に経路上の分岐点を順次確認し、これからの走行に役立てたり、あるいは経由したくない分岐点などがあれば迂回する経路を再度設定することなどができる。なお、ここでいう「案内すべき分岐点」とは、例えば経由する交差点全てを指すのではなく、直進して通過するだけの交差点は基本的に該当しないものとする。つまり、その交差点にさしかかった際に左右いずれかに曲がる必要があるものを指す。これによって、ドライバーはその交差点をどの方向へ曲がればよいかが判る。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のターンリストは、主に経路設定直後に経路上の分岐点を順次確認するためのものであり、例えば走行して分岐点をいくつか通過した後に表示させて今後走行する経路についての分岐点を知りたい場合には、まず、現時点でターンリスト中のどの分岐点まで通過し終えているかを利用者自身が判断しなくてはならなくなり、非常に手間がかかる。つまり、経路設定直後には現在地から目的地までの経路全てが今後走行する経路であり、ターンリスト中の

全ての分岐点を参照する必要があるため、ターンリストをそのまま参照すればよく便利であるが、車両走行に伴って分岐点を通過していった場合には、利用者自身がターンリスト中から参照する必要のない分岐点を認識して、それ以外の分岐点についてのみ参照するという作業が必要であるため、利便性が悪くなる。

【０００５】本発明は、このような利用者自身がターンリスト中から該当しない分岐点を認識した上でそれ以外の分岐点についてのみ参照するという作業を不要とし、任意の時点においてその後の走行経路についての分岐点だけを参照することができるようにすることを目的とするものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】本発明の経路誘導装置は、経路上で案内すべき各分岐点について少なくとも経路方向と分岐点特定情報とを示す分岐案内情報をリスト形式で作成したターンリストを表示するのであるが、そのターンリストは、現在地と案内すべき分岐点との経路上での位置関係が特定できるようにされていることを特徴とする。したがって、そのターンリストを見れば、分岐点が経路上において現在地より先方に存在するか後方に存在するかを容易に特定できる。つまり、利用者自身がターンリスト中から該当しない分岐点を認識した上でそれ以外の案内分岐点についてのみ参照するという従来必要であった作業が不要となる。したがって、この経路誘導装置を車両に搭載している場合には、ターンリストを経路設定直後に参照してその後走行する経路についての案内分岐点を知りたい場合だけでなく、車両が走行していくつかの分岐点を通過した時点でその後走行する経路についての案内分岐点を知りたい場合にも、その後の走行経路についての案内分岐点だけを参照することができ利便性が向上する。

【０００７】なお、ターンリストは、経路上で案内すべき各分岐点について経路方向と分岐点特定情報とを示す分岐案内情報をリスト形式で作成したものであるが、この経路方向については、例えば矢印の向きにて示すことが考えられる。また、矢印の角度によって例えば右に４５度程度曲がる経路と右に９０度程度曲がる経路とを区別する等してもよい。また、「右９０度」とか「左６０度」というように文字にて示してもよいが、矢印の向きのように図形で示す方が直感的に把握し易いと言える。また、分岐点特定情報としては、その分岐点に到達するために通過する通りの名称（ストリート名称）を採用したり、交差点であればその交差点の名称を採用することも考えられる。

【０００８】また、本発明の経路誘導装置は、前記ターンリストが、経路上において現在地に最も近い分岐点及びその先の所定数の分岐点に関する分岐案内情報のみが自動的に更新されて表示されることを特徴とするものでもよい。上述したように、ターンリストは現在地と案内すべき分岐点との経路上での位置関係が特定できるようにされており、そのターンリストを見れば、経路上において分岐点が現在地より先方に存在するか後方に存在するかを容易に特定できる。しかし現在地より後方に存在する分岐点については基本的に参照する必要性が薄い。したがって、経路上において現在地に最も近い分岐点及びその先の所定数の分岐点に関する分岐案内情報のみを更新表示していけば、必要性の高い情報をより絞って表示することができ利便性向上の点で有利である。なお一度に表示する分岐点の数については適宜設定すればよいが、現在地の次の分岐点とその次の分岐点ぐらいは表示しておくことが好ましいと思われる。また逆に、あまり先の分岐点については必要性が低いため、表示領域などの関係で制約がある場合には表示させないでも構わない。

【０００９】また、上記経路誘導装置は、前記ターンリスト中の分岐案内情報に、経路上において現在地に最も近い分岐点については現在地から当該分岐点までの距離、それより先の分岐点については経路上での分岐点間の距離が含まれていることを特徴としてもよい。分岐案内情報を見た利用者は、その経路方向に基づいて分岐点での曲がる方向を知ることができる。但し、そのような分岐点がどの程度先に存在するのかが判るとより便利であるので、現在地から最も近い分岐点についてはその分岐点までの距離、それより先の分岐点については分岐点間の距離を表示するのである。なお、現在地から最も近い分岐点までの距離については、現在地がその分岐点に近づくにつれて短くなっていくため、適宜更新表示していくことが好ましい。

【００１０】前記経路誘導装置の、更に具体的な装置構成としては、例えば、地図表示手段と、現在地を検出する現在地検出手段と、利用者の操作により目的地を設定する目的地設定手段と、経路データを記憶する経路データ記憶手段と、前記現在地検出手段にて検出された現在地から前記目的地設定手段にて設定された目的地までの経路に対応する経路データを、前記経路データ記憶手段に記憶された経路データの内から選択する経路選択手段と、前記現在地検出手段にて検出される現在地の移動に伴って現在地周辺の地図と現在地とを前記地図表示手段に表示する案内手段と、経路上で案内すべき各分岐点について少なくとも経路方向と分岐点特定情報とを示す分岐案内情報をリスト形式で作成したターンリストを表示するターンリスト表示手段とを備えた経路誘導装置とすることができる。そして、前記ターンリスト表示手段にて表示処理されるターンリストは、現在地と前記案内すべき分岐点との前記経路上での位置関係が特定できるようにされていることを特徴とする。

【００１１】このターンリスト表示手段にて表示処理されるターンリストが、経路上において現在地に最も近い分岐点及びその先の所定数の分岐点に関する分岐案内情

5

報のみが自動的に更新されて表示されるようにしてもよいし、ターンリスト中の分岐案内情報には、経路上において現在地に最も近い分岐点については現在地から当該分岐点までの距離、それより先の分岐点については経路上での分岐点間の距離が含まれているようにしてもよいことは、前述した通りである。

【００１２】また、前記各発明において、利用者の操作により画面スクロールを指示入力するスクロール指示手段を備え、ターンリスト表示手段は、スクロール指示手段による画面スクロールの指示入力に基づいて、表示処理されるターンリストをスクロール表示するよう構成してもよい。ターンリストが一度にその全てを表示できない場合には、利用者が指示することによってスクロール表示できれば便利である。

【００１３】

【発明の実施の形態】図１は実施の形態としての車載用地図表示装置２の全体構成を示すブロック図である。本車載用地図表示装置２は、位置検出器４、地図データ入力器６、操作スイッチ群８、これらに接続された制御部１０、制御部１０に接続された外部メモリ１２、表示器１４及びリモコンセンサ１５を備えている。なお、制御部１０は通常のコンピュータとして構成されており、内部には、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、Ｉ／Ｏおよびこれらの構成を接続するバスラインなどが備えられている。

【００１４】前記位置検出器４は、いずれも周知のジャイロスコープ１８、距離センサ２０、及び衛星からの電波に基づいて車両の位置を検出するＧＰＳ（Global Positioning System）のためのＧＰＳ受信機２２を有している。これらのセンサ等１８，２０，２２は各々が性質の異なる誤差を持っているため、複数のセンサにより、各々補間しながら使用するように構成されている。なお、精度によっては上述した内の一部で構成してもよく、更に、ステアリングの回転センサ、各転動輪の車輪センサ等を用いてもよい。

【００１５】地図データ入力器６は、位置検出の精度向上のためのいわゆるマップマッチング用データ、地図データ及び目印データを含む各種データを入力するための装置である。記憶媒体としては、そのデータ量からＣＤ－ＲＯＭを用いるのが一般的であるが、例えばＤＶＤやメモリカード等の他の媒体を用いても良い。

【００１６】地図データは、交差点等の複数のノード間をリンクにより接続して地図を構成したものであって、それぞれのリンクに対し、リンクを特定する固有番号（リンクＩＤ）、リンクの長さを示すリンク長、リンクの始端と終端とのＸ・Ｙ座標、リンクの道路幅、および道路種別（有料道路等の道路情報を示すもの）のデータからなるリンク情報を記憶している。更に地図データは、地図上に表示する施設や場所等の名称や目印等を記憶している。このリンク情報等を用いた地図データの構成は、従来のものと同様である。

6

【００１７】位置検出器４、地図データ入力器６、操作スイッチ群８、制御部１０、表示器１４、リモコンセンサ１５等により、いわゆるナビゲーション装置が構成される。表示器１４の画面には、位置検出器４から入力された後述する車両現在地マークと、地図データ入力器６より入力された地図データと、更に地図上に表示する誘導経路、名称、目印等の付加データとを重ねて表示することができる。

【００１８】また、本車載用地図表示装置２は、リモートコントロール端末（以下、リモコンと称する。）１５ａを介してリモコンセンサ１５から、あるいは操作スイッチ群８により目的地の位置および、必要に応じて高速道路等の特定の経路の指定（すなわち通過点の指定）を入力すると、現在地からその目的地までの最適な経路を自動的に選択して誘導経路を形成し表示する、いわゆる経路案内機能も備えている。このような自動的に最適な経路を設定する手法は、ダイクストラ法等の手法が知られている。操作スイッチ群８は、例えば、表示器１４と一体になったタッチスイッチもしくはメカニカルなスイッチ等が用いられ、各種入力に使用される。

【００１９】上記制御部１０にて実行される処理を図２のフローチャートに示す。ここでは主に誘導経路設定処理、現在地周辺地図表示処理およびターンリスト表示処理を示す。車載用地図表示装置２の電源スイッチがオンされると、所定の初期設定の後、図２の処理が開始する。

【００２０】まず、現在地算出処理（Ｓ１１０）が行われる。ここでは、位置検出器４からの信号により車両の現在地を算出する。そして、次に現在地周辺地図の表示処理（Ｓ１２０）が、地図データ入力器６にセットされているＣＤ－ＲＯＭから該当地域の地図データを読み取ることにより行われる。

【００２１】次に目的地設定操作がなされているか否かが判定される（Ｓ１３０）。目的地設定操作がなされていなければ（Ｓ１３０：ＮＯ）、ステップＳ１１０の現在地算出処理に戻る。したがって、目的地設定操作がなされていなければ（Ｓ１３０：ＮＯ）、車両の移動に応じた現在地周辺の地図の表示（Ｓ１２０）を繰り返すこととなる。

【００２２】次に、ドライバーが目的地設定操作を行った場合（Ｓ１３０：ＹＥＳ）、ドライバーが操作入力する目的地周辺の地図を表示し、ドライバーの入力に応じて正確な目的地の位置データの取得と必要に応じて特定の道路の指定とが行われる（Ｓ１４０）。次に、経路計算開始操作を待ち（Ｓ１５０）、ドライバーにより経路計算開始操作が行われれば（Ｓ１５０：ＹＥＳ）、設定操作された目的地と現在地との間の経路計算が、地図データにおけるリンク情報等を用いて、例えばダイクストラ法により、現在地から通過点を介して目的地に至るまでの経路コストが最小となるような経路が算出される

（Ｓ１６０）。この算出された経路に対応して、分岐点の位置を表すノードＩＤとその分岐点の位置を結ぶ道路を表すリンクＩＤとが地図データ入力器６にセットされたＣＤ－ＲＯＭ内の地図データから抽出され、制御部１０内の作業用メモリ（図示せず）に格納される。

【００２３】次に、ドライバーによりターンリストを表示するモード（以下、ターンリスト表示モードと称す。）への設定操作があったか否かが判定され（Ｓ１７０）、所定時間内にターンリスト表示モードへの設定操作がなければ（Ｓ１７０：ＮＯ）、そのままステップＳ１１０の処理に戻って、前述したステップＳ１１０，Ｓ１２０，Ｓ１３０の処理を繰り返す。

【００２４】一方、所定時間内にターンリスト表示モードへの設定操作があれば（Ｓ１７０：ＹＥＳ）、ステップＳ１８０へ移行し、ターンリスト表示処理を実行する。このターンリスト表示処理を、図３のフローチャートに基づいて説明する。なお、処理中で用いる各種データや表示されるターンリストの内容については図４～６を参照して説明する。

【００２５】図３のフローチャートの最初の処理として、まず経路案内データを作成する（Ｓ２１０）。この経路案内データは例えば図５に示すようなデータ構成であるがこの前提となる経路データの概略構成について説明する。例えば図４に示すように、現在地Ｏrgから目的地Ｄstに至る経路を想定する。この場合、現在地Ｏrgから目的地Ｄstに至る経路において、第１分岐点Ｐt1においては右折し、第２分岐点Ｐt2においては左折し、第３分岐点Ｐt3においては右折し、第４分岐点Ｐt4においては左折するものとする。そして、現在地Ｏrgと分岐点、分岐点間、あるいは分岐点と目的地Ｄstを結ぶ各リンクについて距離Ｌ及びストリートＩＤを次のように設定しておく。

①　現在地Ｏrg→第１分岐点Ｐt1；距離［Ｌ1］，ストリートＩＤ［ＳID1］

②第１分岐点Ｐt1→第２分岐点Ｐt2；距離［Ｌ2］，ストリートＩＤ［ＳID2］

③第２分岐点Ｐt2→第３分岐点Ｐt3；距離［Ｌ3］，ストリートＩＤ［ＳID3］

④第３分岐点Ｐt3→第４分岐点Ｐt4；距離［Ｌ4］，ストリートＩＤ［ＳID4］

⑤第４分岐点Ｐt4→目的地Ｄst；　距離［Ｌ5］，ストリートＩＤ［ＳID5］

したがって、図３のＳ２１０では、地図データ中から取得したリンクデータに基づいてこれら①～⑤のデータを計算した上で、図５に示すように経路案内データを作成する。このデータは、分岐点毎（図４の具体例で言えばＰt1，Ｐt2，Ｐt3，Ｐt4）に作成し、その内容は、分岐点における経路の曲がっている方向と、その分岐点から目的地までの距離と、ストリートＩＤという３つの属性からなっている。

【００２６】この内の分岐点での経路方向は、１６方位をそれぞれ示す０～１５の数値のいずれかによって示す。また、目的地までの距離は直接その値が設定されることとなり、例えば「Ｌ2＋Ｌ3＋Ｌ4＋Ｌ5」というような各リンク間の距離データがそのまま示されているのではない。図５では目的地までの距離が「Ｌ2＋Ｌ3＋Ｌ4＋Ｌ5」というような各リンク間の距離データを加算した値と等しいということを示しているに過ぎない。さらに、ストリートＩＤについては、地図データを参照することによって該当する名称（ストリート名称）を得られるようにされている。

【００２７】このように経路案内データ（図５）が作成されると、次に、次分岐ポイント指示データ（Ｐtr）をセットし（Ｓ２２０）、さらに現在地から次分岐までの距離データ（ｘ）をセットする（Ｓ２３０）。これらは各データを一時記憶しておくためのデータ領域にセットされることとなる。次分岐ポイント指示データ（Ｐtr）は、次の分岐点が経路案内データの何番目であるかを常に指示するためのデータであり、距離データ（ｘ）は、自車位置の移動と同期して変化し、常に次分岐までの距離を適切に示すようにされている。このような各データの更新処理については後述する。

【００２８】このように、Ｓ２２０，Ｓ２３０にて次分岐ポイント指示データ（Ｐtr）及び次分岐までの距離データ（ｘ）のセットが終了すると、続くＳ２４０では、表示器１４（図１参照）にターンリストを表示する。ターンリスト表示の具体例を図６に示す。このターンリスト表示に含まれるデータとして、本具体例では大きく分けて３種類ある。第１に、自車が現在走行しているストリートに関するデータとして、ストリート名称Ｄ１及び次分岐までの距離Ｄ２を表示する。第２に、次分岐に関するデータであり、次分岐での経路の曲がる方向Ｄ３と、次のストリート名称Ｄ４と、次のストリートの走行距離Ｄ５とを表示する。第３に、次々分岐に関するデータであり、次々分岐での経路の曲がる方向Ｄ６と、次々ストリート名称Ｄ７と、次々ストリートの走行距離Ｄ８とを表示する。

【００２９】ところで、経路の曲がる方向Ｄ３，Ｄ６は経路案内データ（図５）において各分岐点について設定されている方向データをそのまま用いている。方向を矢印で示すことにより、利用者が直感的に方向を把握することができるようにされている。また、ストリート名称Ｄ４，Ｄ７は、経路案内データ（図５）において各分岐点について設定されているストリートＩＤに基づき、対応するストリート名称を地図データから取得する。さらにストリートの走行距離Ｄ５，Ｄ８は、経路案内データ（図５）において各分岐点について設定されている目的地までの距離を用いるのであるが、具体的には、対象となるストリートの起点となっている分岐点について設定されている距離データから、対象ストリートの終点とな

っている分岐点について設定されている距離データを減算して求める。例えばストリートＩＤがＳID3 のストリート走行距離を求める場合には、図５に示すように、起点となる分岐点Ｐ13に対応する距離データ（Ｌ４＋Ｌ５）から終点となる分岐点Ｐ14に対応する距離データ（Ｌ５）を減算することで、ストリート走行距離（Ｌ４）を求められる。

【００３０】なお、出発地から目的地までの経路全体に対して現在地が距離的に見てどの辺りに位置するかを示すスクロールバーＳＢも表示されており、利用者がこのスクロールバーＳＢの位置を見ることで直感的に経路全体に対する現在位置を把握することができるようにされている。

【００３１】このようにしてターンリスト表示（Ｓ２４０）がされると、続くＳ２５０では、現在地移動イベントが発生したかどうかを判断する。これは、別個実行しているタスクから例えば１秒毎に現在地移動イベントが発生したかどうかと、現在地移動イベントが発生している場合にはその現在地データを通知してもらうようにすればよい。

【００３２】現在地移動イベントが発生した場合には（Ｓ２５０：ＹＥＳ）、Ｓ２６０へ移行して、次分岐までの距離データｘを更新する。つまり、現在地移動イベントが発生した場合には通常目的地に近づいているため、次分岐までの距離も変化している。したがって距離データｘを更新するのである。

【００３３】そして、続くＳ２７０ではルート（設定された経路）上を走行しているかどうかを判断する。もしもルートから外れてしまっている場合には（Ｓ２７０：ＮＯ）、Ｓ２８０に移行して経路の再設定を行い、その再設定された経路に基づいて上述のＳ２１０～Ｓ２６０の処理を実行する。一方、ルート上を走行している場合には（Ｓ２７０：ＹＥＳ）、Ｓ２９０へ移行する。

【００３４】Ｓ２９０では案内分岐点を通過したかどうかを判断する。この案内分岐点は、上述の経路案内データ（図５参照）として設定対象となった分岐点Ｐ11，Ｐ12，Ｐ13，Ｐ14　を意味し、結局はそこで経路が曲がっている分岐点を意味する。つまり、例えば交差点などの分岐点であってもそこを直進する場合にはここでいう案内分岐点には該当しない。

【００３５】そして、案内分岐点を通過した場合には（Ｓ２９０：ＹＥＳ）、次分岐ポイント指示データ（Ｐir）及び次分岐までの距離データ（ｘ）を更新し（Ｓ３００）、その更新したデータ内容でのターンリストとなるよう表示内容を全面更新する（Ｓ３１０）。例えば、図６に示す状態から分岐点を通過して表示が更新された場合には、図６では次分岐に関するデータとして表示されていた「次のストリート名称Ｄ４」及び「次のストリートの走行距離Ｄ５」の内容が、それぞれ現在走行しているストリートに関するデータであるストリート名称Ｄ１及び次分岐までの距離Ｄ２として表示されることとなる。また、図６では次々分岐に関するデータとして表示されていた「次々分岐での経路の曲がる方向Ｄ６」と、「次々ストリート名称Ｄ７」と、「次々ストリートの走行距離Ｄ８」の内容が、それぞれ次分岐に関するデータとして表示される。そして、次々分岐に関するデータとしては、図６では表示されていなかったさらにその先の分岐点に関するデータが表示される。結局、ターンリスト表示の内容が全面更新されることとなる。Ｓ３１０での処理の後は、Ｓ３４０へ移行する。

【００３６】一方、案内分岐点を通過していない場合には（Ｓ２９０：ＮＯ）、次分岐までの距離データ（ｘ）を更新し（Ｓ３２０）、その更新したデータ内容でのターンリストとなるよう次分岐までの距離表示のみ更新する（Ｓ３３０）。つまり、図６では次分岐までの距離Ｄ２として「０．２Ｍ」と表示されているが、これが「０．１５Ｍ」などと更新表示されることとなる。Ｓ３３０での処理の後は、Ｓ３４０へ移行する。

【００３７】Ｓ３４０では、目的地に到着またはターンリスト表示モードの解除操作があったかどうかを判断する。目的地に到着した場合あるいはターンリスト表示モードの解除操作があった場合には（Ｓ３４０：ＹＥＳ）、本ターンリスト表示処理ルーチンを終了し、図２のＳ１１０へ移行する。一方、目的地に到着しておらず、またターンリスト表示モードの解除操作もない場合には（Ｓ３４０：ＮＯ）、Ｓ２５０へ戻る。

【００３８】このようにして、現在地移動イベントが発生した場合には（Ｓ２５０：ＹＥＳ）、案内分岐点を通過していれば（Ｓ２９０：ＹＥＳ）、ターンリスト表示の内容を全面更新し（Ｓ３１０）、案内分岐点を通過していない場合には（Ｓ２９０：ＮＯ）、次分岐までの距離表示のみ更新する（Ｓ３３０）。

【００３９】本実施形態の車載用地図表示装置２によれば、モード設定操作があれば表示器１４にターンリストを表示するのであるが、そのターンリストは、現在地と案内すべき分岐点との経路上での位置関係が特定できるようにされている。具体的には、図６に示すように、現在走行しているストリートＤ１及び次分岐までの距離Ｄ２を表示すると共に、経路上において現在地に最も近い分岐点にである「次分岐」とその先の「次々分岐」についてのデータを表示している。分岐点についてのデータは、経路の曲がる方向Ｄ３，Ｄ６と、ストリート名称Ｄ４，Ｄ７と、ストリートの走行距離Ｄ５，Ｄ７である。そして、これらは現在地が移動していくにつれて更新表示されていき、常に現在走行している地点の先にある２つの分岐点についてのデータが表示される。

【００４０】つまり、利用者自身がターンリスト中から該当しない分岐点を認識した上でそれ以外の案内分岐点についてのみ参照するという従来必要であった作業が不要となる。したがって、経路設定直後にターンリストを

参照してその後走行する経路についての案内分岐点を知りたい場合だけでなく、車両が走行していくつかの分岐点を通過した時点でその後走行する経路についての案内分岐点を知りたい場合にも、その後の走行経路についての案内分岐点だけを参照することができ利便性が向上する。また、現在地より後方に存在する分岐点については、その後の経路上の分岐点ではなく基本的に参照する必要性が薄い。したがって、図６に示すように、現在地に最も近い分岐点（次分岐）及びその先の分岐（次々分岐）のみを更新表示していけば、必要性の高い情報をより絞って表示することができ利便性向上の点で有利である。なお一度に表示する分岐点の数については図６では２つとしたが、表示領域に余裕があればさらにその先の分岐まで表示してもよい。

【００４１】また、ターンリスト中の分岐点を案内する情報として、経路の曲がる方向と、ストリート名称と、ストリートの走行距離が表示される。したがって、分岐案内情報を見た利用者は、その経路方向に基づいて分岐点での曲がる方向を知ることができる。さらに、その先の分岐点までの距離も判るため便利である。

【００４２】なお、ターンリストを自動的に更新表示していく場合には、図６に示すように「自車が現在走行しているストリートに関するデータ」、「次分岐に関するデータ」及び「次々分岐に関するデータ」が表示されるが、本実施形態では、利用者が所定の操作をすることで、それよりも先の分岐点に関するデータあるいは既に通過した分岐点に関するデータについてもマニュアル表示させることができるようにされている。

【００４３】本実施形態において、表示器１４が地図表示手段に該当し、位置検出器４が現在地検出手段に該当し、操作スイッチ群８が目的地設定手段に該当し、地図データ入力器６とセットされたＣＤ－ＲＯＭとが経路データ記憶手段に該当する。また、図２のフローチャートのステップＳ１６０の処理が経路選択手段としての処理に該当し、ステップＳ１００，Ｓ１２０の処理が案内手段としての処理に該当し、ステップＳ１８０の処理がターンリスト表示手段としての処理に該当する。

【００４４】以上、本発明はこのような実施例に何等限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲

において種々なる形態で実施し得る。例えば、上記実施形態では、分岐点についてのデータとして、図６に示すように経路の曲がる方向Ｄ３，Ｄ６と、ストリート名称Ｄ４，Ｄ７と、ストリートの走行距離Ｄ５，Ｄ７を表示したが、ストリート名称Ｄ４，Ｄ７が特定できない場合には表示しなくてもよい。各ストリートに名称が付いており、それが道路標識や看板等において容易に判別できるような場合にはストリート名称を表示することで利用者が把握し易くなるが、特にストリート名称として表示もされておらず知名度も薄いストリートの場合にはストリート名称を表示する意味があまりなくなるからである。但し、その場合でも次分岐までの距離は表示しておく。

【００４５】また、上記実施形態では、表示器１４に現在地周辺地図とターンリストとを選択的に表示するようにしたが、例えば２画面表示が可能な表示器１４であれば現在地周辺地図とターンリストとを同時に表示することもできる。さらには、現在地周辺地図とターンリストとを個別の表示器に表示するような構成でもよい。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施の形態の車載用地図表示装置の全体構成を示すブロック図である。

【図２】実施の形態の制御部にて実行される処理を示すフローチャートである。

【図３】実施の形態のターンリスト表示処理を示すフローチャートである。

【図４】現在地Ｏrgから目的地Ｄslに至る経路中に想定した４つの分岐点Ｐt1～Ｐt4とそれらを結ぶ各リンクの距離Ｌ及びストリートＩＤを示す説明図である。

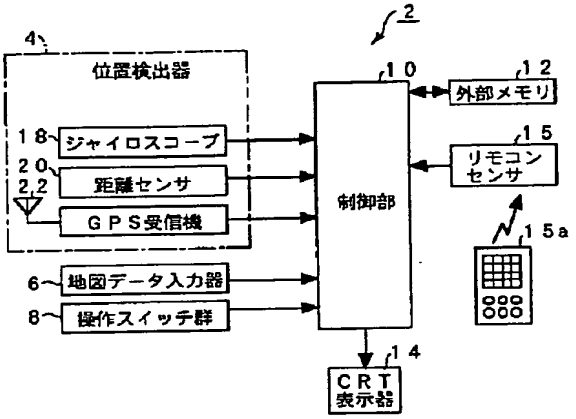
【図５】経路案内データの説明図である。

【図６】ターンリストの表示例を示す説明図である。

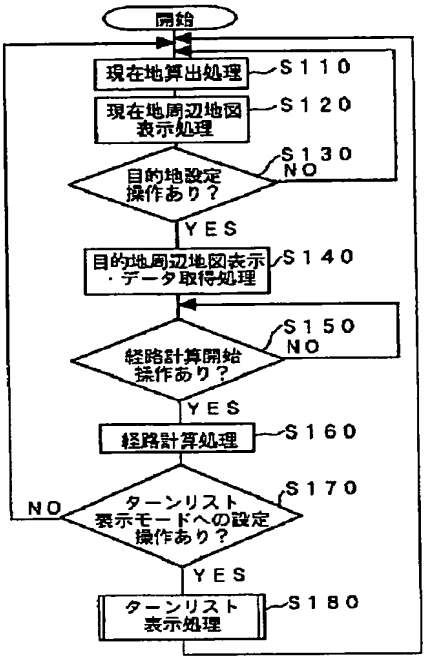
【符号の説明】

２…車載用地図表示装置	４…位置検出器
６…地図データ入力器	８…操作スイッチ群
１０…制御部	１２…外部メモリ
１４…表示器	１５…リモコンセンサ
１５ａ…リモコン	１８…ジャイロスコープ
２０…距離センサ	２２…ＧＰＳ受信機

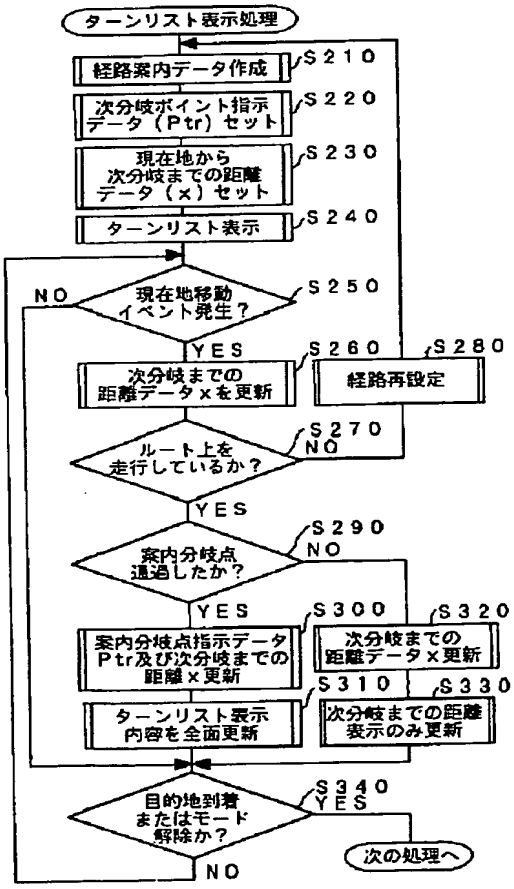
【図１】


2
4
位置検出器
10
12
外部メモリ
18
ジャイロスコープ
15
リモコンセンサ
20
22
距離センサ
制御部
GPS受信機
15a
6
地図データ入力器
8
操作スイッチ群
14
CRT表示器

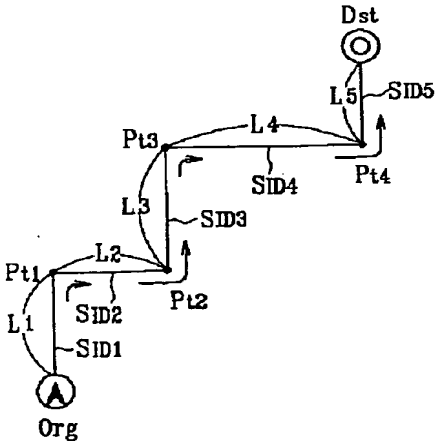
【図２】


開始
現在地算出処理
S110
現在地周辺地図表示処理
S120
目的地設定操作あり？
S130
NO
YES
目的地周辺地図表示・データ取得処理
S140
経路計算開始操作あり？
S150
NO
YES
経路計算処理
S160
ターンリスト表示モードへの設定操作あり？
S170
NO
YES
ターンリスト表示処理
S180

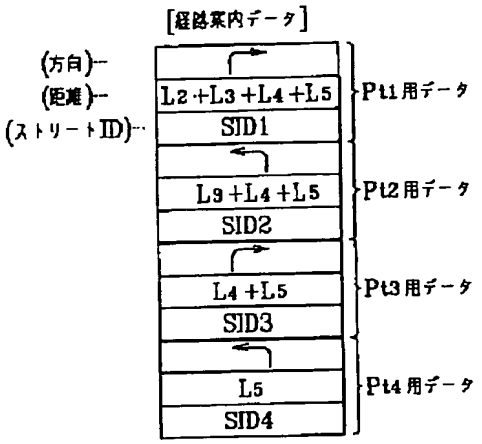
【図３】


ターンリスト表示処理
経路案内データ作成
S210
次分岐ポイント指示データ（Ptr）セット
S220
現在地から次分岐までの距離データ（x）セット
S230
ターンリスト表示
S240
現在地移動イベント発生？
S250
NO
YES
次分岐までの距離データxを更新
S260
経路再設定
S280
ルート上を走行しているか？
S270
NO
YES
案内分岐点通過したか？
S290
NO
YES
案内分岐点指示データPtr及び次分岐までの距離x更新
S300
次分岐までの距離データx更新
S320
ターンリスト表示内容を全面更新
S310
次分岐までの距離表示のみ更新
S330
目的地到着またはモード解除か？
S340
YES
NO
次の処理へ

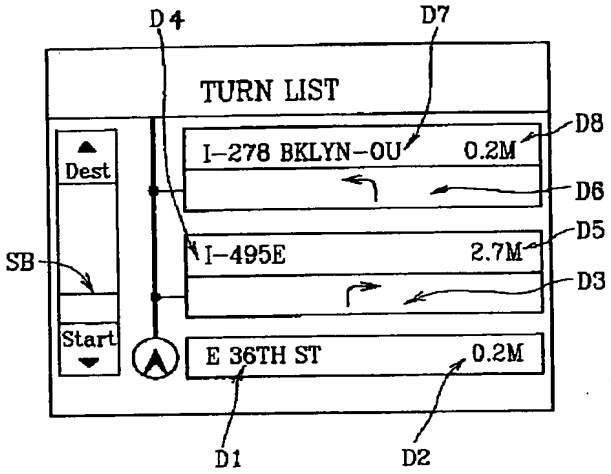
【図４】


Dst
L5
SID5
Pt3
L4
SID4
Pt4
L3
SID3
L2
Pt1
Pt2
SID2
L1
SID1
Org

【図５】


[経路案内データ]
(方向)
(距離)
(ストリートID)
L2+L3+L4+L5
SID1
L3+L4+L5
SID2
L4+L5
SID3
L5
SID4
Pt1用データ
Pt2用データ
Pt3用データ
Pt4用データ

【図６】


D4
D7
TURN LIST
Dest
I-278 BKLYN-OU
0.2M
D8
D6
SB
I-495E
2.7M
D5
D3
Start
E 36TH ST
0.2M
D1
D2